

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Л.И. Рожкова

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.12 ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА И ТРАНСПОРТНЫЕ**  
**МЕХАНИЗМЫ**  
специальность  
**21.02.03 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И**  
**ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании методической комиссии  
технических специальностей и дисциплин  
протокол № 13 от «10» июня 2021 г.  
Председатель МК \_\_\_\_\_ Е.П. Смирнова

Саратов 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 484.

Разработчик: Макарова С.В. – преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Смирнова Е.П. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Слесарев С.В. – к.т.н., доцент кафедры «Проектирование технических и технологических комплексов» ФГБОУ ВО СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА И ТРАНСПОРТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

## **1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ**

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

## **1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.

ПК 1.2. Рассчитывать режимы работы оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.

ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- обосновывать выбор грузоподъемных механизмов и транспортных средств;
- работать с нормативными документами по выбору оптимального типа и основных параметров грузоподъемных машин;
- классифицировать подъемно-транспортное оборудование по роду энергии, принципу действия, направлению перемещения грузов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- назначение, принцип работы и область применения грузоподъемных механизмов и транспортных средств;
- классификацию грузоподъемных механизмов и транспортных средств;
- конструкцию основных механизмов;
- правила обеспечения безопасных условий эксплуатации грузоподъемных и транспортных средств;
- металлоконструкции грузоподъемных механизмов, основные характеристики эксплуатационных свойств;
- методы расчета основных параметров, нагрузки;
- оснащение грузоподъемных механизмов и транспортных машин системами дистанционного управления автоматическими грузозахватными устройствами.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 168 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 56 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)</b>	<b>168</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>112</b>
в том числе:	
лекции, уроки	<b>80</b>
практические занятия	<b>32</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего):</b>	<b>56</b>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Грузоподъемные устройства и транспортные механизмы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК 1,2,4,5,8,9 ПК 1.1 ПК 1.2
	Содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Применение грузоподъемных машин в пищевых отраслях промышленности. Влияние уровня механизации и автоматизации на повышение эффективности производства, рост производительности труда, сокращение доли ручного труда.	2	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Составление классификации подъёмно-транспортных машин на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.	4	3	
<b>Тема 1. Грузоподъемные механизмы и их элементы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>		
	Классификация, назначение и область применения грузоподъемных механизмов. Типы и технические характеристики грузоподъемных механизмов; грузоподъемных устройств. Основные параметры грузоподъемных устройств: грузоподъемность, вылет стрелы, скорость движения, пролет крана, производительность. Грузозахватные приспособления: Крюки, петли, стропы, специальные захваты, ковши, бадьи, грейферы; выбор материалов, методов изготовления, конструктивные и эксплуатационные особенности. Гибкие тяговые элементы: канаты, сварные и пластинчатые цепи. Расчет	12	1	

	и выбор каната и цепи в соответствии с ГОСТ. Полиспасты, барабаны, блоки, звездочки, назначение, конструкции, область применения. Определение основных размеров, основы расчета элементов на прочность. Остановы и тормоза, классификация, основные требования, принцип действия.			
	<b>Практическое занятие №1</b> Расчет элементов грузоподъемных механизмов.	2	2	
	<b>Практическое занятие №2</b> Определение тягового усилия полиспаста для подъема оборудования при монтаже и ремонте.	2	2	
	<b>Практическое занятие №3</b> Определение грузоподъемности домкрата по заданным условиям.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Составление классификации по типам и маркам грузоподъемных механизмов. Ознакомление с областью применения грузозахватных и грузоподъемных приспособлений.	8	3	
<b>Тема 2. Металлоконструкции грузоподъемных машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>		
	Ознакомление с областью применения грузозахватных и грузоподъемных приспособлений. Metalлоконструкции, основные требования к выбору материала для изготовления. Правила обеспечения безопасных условий эксплуатации. Государственный технический надзор. Техническое освидетельствование.	12	1	ОК 1-8 ПК 1.1 ПК 1.2
	<b>Практическое занятие №4</b> Выбор стальных канатов.	4	2	
	<b>Практическое занятие №5</b> Выбор барабана и полиспаста.	2	2	
	<b>Практическое занятие №6</b> Расчет двух колодочного пружинного тормоза.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3.</b> Работа с конспектом лекций, ознакомление с правилами Государственного технического надзора.	8	3	

<b>Тема 3. Основные критерии выбора вида и типа транспортирующ их машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>		
	Виды грузов. Характеристика транспортирующих машин. Характеристика и основные свойства грузов: насыпных, штучных, Выбор вида и типа транспортирующих машин в зависимости от других определяющих факторов.	10	1	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2
	<b>Практическое занятие №7</b> Расчет механизмов подъема	4	2	
	<b>Практическое занятие №8</b> Механизм поворота	2	2	
	<b>Практическое занятие №9</b> Механизмы передвижения кранов	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Составление доклада по теме «Достоинства и недостатки различного транспортирующего оборудования для отраслей промышленности».	8	3	
<b>Тема 4. Транспортирую щие машины с тяговым и без тягового органа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>40</b>		
	Схемы ленточных цепных, пластинчатых и; подвесных конвейеров. Ковшовые, люлочные и полочные элеваторы; лифты. Конструктивные и эксплуатационные особенности. Основы проектирования и расчета конвейеров. Общая характеристика, назначение и область применения транспортирующих машин без тягового органа (гравитационные устройства, пневматические, винтовые, качающиеся конвейеры). Схемы; основные элементы их конструкции и вспомогательные устройства. Конструктивные и эксплуатационные особенности.	14	1	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Анализ конструкции ленточного конвейера.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Тяговый расчет, выбор электродвигателя.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Расчёт производительности конвейеров	4	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 5.</b> Составление кинематической схемы конвейера	6	3	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 6.</b> Работа с конспектом лекций, составление классификации транспортирующих машин с тяговым и без тягового органа.	6	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 7.</b> Создание мультимедийных презентаций по конструкциям конвейеров по вариантам.	6	3	
<b>Тема 5. Напольный транспорт</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	Общая характеристика тележечного напольного транспорта и область его применения. Конструктивные и эксплуатационные особенности тележек, электротележек, электротягачей и электропогрузчиков. Основы расчета напольного транспорта.	12	1	ОК 1-5,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Определение необходимого количества машин напольного транспорта и ширины необходимых транспортных проездов для обеспечения межцеховой транспортировки штучных грузов.	2	2	
<b>Тема 6. Использование роботов и манипуляторов при механизации ПРТС работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		
	Виды пакетов. Средства пакетирования. Структура и способы формирования транспортных пакетов. Назначение, классификация, область применения пакетоформирующих машин. Классификация манипуляторов и роботов и перспективы их промышленного применения для механизации ПРТС работ в отдельных отраслях пищевой промышленности. Устройство промышленных роботов.	10	1	ОК 1,2,4,5 ПК 1.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №8.</b> Подготовка мультимедийных презентаций на тему: Применение робототехники для механизации ПРТС работ в отраслях нефтяной промышленности.	6	3	
<b>Тема 7.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		

<b>Техника безопасности при эксплуатации подъемно-транспортных машин</b>	Главные задачи и правила Госгортехнадзора РФ (Правила устройства, освидетельствования и эксплуатации грузоподъемных приспособлений при них). Права и обязанности лиц, работающих с грузоподъемными машинами.	6	1	ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 2.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b> Изучение правил Госгортехнадзора РФ	4	2	
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		
<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>168</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины**

##### **Нормативные акты**

1. ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов
2. ГОСТ 7890-93 Краны мостовые однобалочные подвесные (Технические условия)
3. ГОСТ 19494-74 Краны консольные стационарные поворотные ручные (Типы. Основные параметры и размеры)
4. ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.
5. ГОСТ 12.2.058-81 Система стандартов безопасности труда. Краны грузоподъемные. (Требования к цветовому обозначению частей крана, опасных при эксплуатации)
6. ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. (Общие требования безопасности)

##### **Основные учебные издания**

7. Середа, Н. А. Подъемно-транспортные и загрузочные устройства: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Середа. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 158 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-13397-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

8. Балдин, В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Балдин, В. В. Галевко; под редакцией В. В. Галевко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10935-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

9. Станевский, В.П. Строительные краны (РЕПРИНТ): справочник / Станевский В.П., Моисеенко В.Г., Колесник Н.П., Кожушко В.В. — М.: Эколит, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-4365-6770-9. — URL: <https://book.ru/> — Текст : электронный.

#### **Дополнительные учебные издания**

10. Подъемно-транспортные машины: расчет металлических конструкций методом конечных элементов: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Лагерева, А. В. Вершинский, И. А. Лагерева, А. Н. Шубин; под редакцией А. В. Лагерева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13675-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

#### **Интернет-ресурсы**

11. Козловые краны.// Информационный ресурс о кранах и грузоподъемному оборудованию. Режим доступа: <http://www.kran-stroi.ru/kozlovie-krani/>

#### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

12. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

13. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
<p>Общие компетенции:</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Профессиональные компетенции:</p> <p>ПК 1.1. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.</p> <p>ПК 1.2. Рассчитывать режимы работы оборудования.</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.</p> <p>ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.</p> <p>ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать выбор грузоподъемных механизмов и транспортных средств;</li> <li>- работать с нормативными документами по выбору оптимального типа и основных параметров грузоподъемных машин;</li> <li>- классифицировать подъемно-транспортное оборудование по роду энергии, принципу действия, направлению перемещения грузов.</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, принцип работы и область применения грузоподъемных механизмов и транспортных средств;</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опрос устный (фронтальный);</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение практической работы (индивидуальная форма работы);</li> <li>- выполнение письменной работы.</li> </ul> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного задания</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию грузоподъемных механизмов и транспортных средств;</li> <li>- конструкцию основных механизмов;</li> <li>- правила обеспечения безопасных условий эксплуатации грузоподъемных и транспортных средств;</li> <li>- металлоконструкции грузоподъемных механизмов, основные характеристики эксплуатационных свойств;</li> <li>- методы расчета основных параметров, нагрузки;</li> <li>- оснащение грузоподъемных механизмов и транспортных машин системами дистанционного управления автоматическими грузозахватными устройствами.</li> </ul>	
---	--

## **4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

### **Контрольные и тестовые задания**

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

**Контрольно-оценочные средства  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
ОП.12 Грузоподъемные устройства и транспортные механизмы**

**1.1. Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет (8 семестр).

**1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий**

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения:

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации</b>
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

### **1.3. Контрольно-оценочные средства**

#### **1.3.1 Задание:**

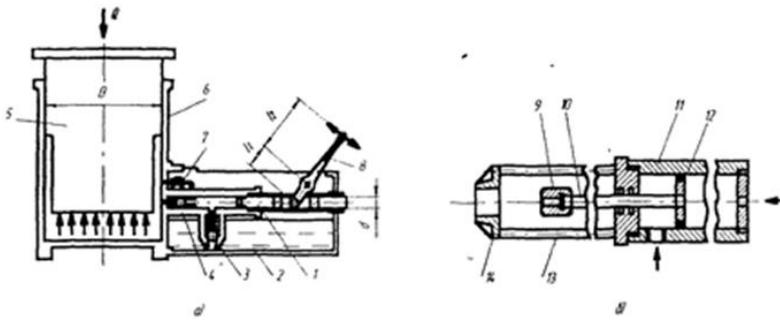
1. Ответить на вопросы.
2. Решить задачу.

#### **Примерные вопросы для собеседования:**

1. Применение грузоподъемных машин в разных отраслях промышленности
2. Классификация грузоподъемных механизмов
3. Назначение и область применения грузоподъемных механизмов
4. Типы и технические характеристики грузоподъемных механизмов
5. Основные параметры грузоподъемных кранов
6. Грузозахватные приспособления: выбор материалов, методов  
а. изготовления, конструктивные и эксплуатационные особенности
7. Полиспасты, барабаны назначение, конструкции, область применения
8. Блоки, звездочки назначение, конструкции, область применения
9. Определение основных размеров, основы расчета элементов на прочность
10. Остановы и тормоза, классификация, основные требования, принцип действия
11. Основные параметры грузоподъемных устройств: грузоподъемность, вылет стрелы, скорость движения, пролет крана, производительность
12. Область применения грузозахватных и грузоподъемных приспособлений
13. Металлоконструкции, основные требования к выбору материала для изготовления.
14. Правила обеспечения безопасных условий эксплуатации
15. Государственный технический надзор
16. Техническое освидетельствование грузоподъемных устройств
17. Виды грузов
18. Характеристика транспортирующих машин
19. Характеристика и основные свойства грузов: насыпных, штучных
20. Выбор вида и типа транспортирующих машин
21. Схемы ленточных цепных, пластинчатых и подвесных конвейеров
22. Ковшовые, люлечные и полочные элеваторы; лифты
23. Общая характеристика, назначение и область применения транспортирующих машин без тягового органа
24. Общая характеристика тележечного напольного транспорта и область его применения
25. Конструктивные и эксплуатационные особенности тележек, электротележек, электротягачей и электропогрузчиков

#### **Примерные практические задания**

1. Определение грузоподъемности домкрата.



Ознакомиться с конструкцией домкрата и произвести его расчет по заданным параметрам: усилие на рукоятке  $P_p, H$ ; диаметр поршня  $D, \text{мм}$ ; диаметр плунжера  $d, \text{мм}$ ; отношение длины рычага к длине толкателя  $L/l$ ; ход плунжера  $h, \text{мм}$ ; КПД механизма  $\eta$ , высота подъема груза  $H, \text{мм}$ .

Исходные данные для расчета:

$P_p, H$	$D, \text{мм}$	$d, \text{мм}$	$L/l$	$h, \text{мм}$	$\eta$	$H, \text{мм}$
60	150	17	10	8	0,75	180

## 2. Расчет двух колодочного пружинного тормоза

Произвести расчет двухколодочного пружинного тормоза с клапанным электромагнитом МО-Б для механизма передвижения тележки, при заданных значениях: мощность двигателя  $-P_{дв}$ , кВт; число оборотов  $-n_{дв}$ , об/мин; режим работы – ПВ, %; коэффициент полезного действия рычажной системы  $-\eta$

$P_{дв}$ , кВт	$n_{дв}$ , об/мин	ПВ, %	Лента	$\eta$
3,5	910	25	Тормозная вальцованная	0,9

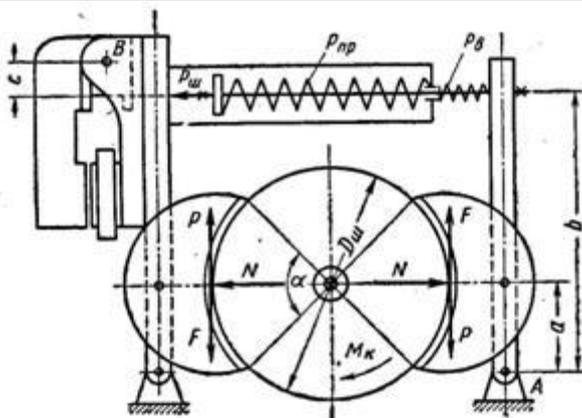
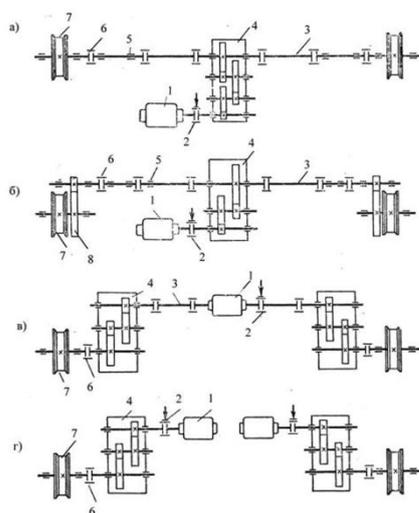


Схема к расчету двухколодочного пружинного тормоза

## 3 Механизмы передвижения кранов

По схемам определить из чего состоит механизм передвижения моста крана и в чем их различие



#### 4. Определить структуру и способы формирования транспортных пакетов

##### 1.3.2. Критерии оценки

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки
		<b>Максимальный балл – 2 балл</b>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание учебного материала;</li> <li>- дает точное определение и истолкование основных понятий, терминов;</li> <li>- при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы;</li> <li>- последовательно, чётко, связно, логично и безошибочно излагает учебный материал;</li> <li>- правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы</li> </ul>	<b>2</b>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание и понимание учебного материала;</li> <li>- в основном правильно, без изменения основной сути, дает определения понятий, терминов;</li> <li>- при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, выводы верные, но недостаточно аргументированы;</li> <li>- учебный материал излагает в определенной логической последовательности</li> <li>- при ответе на вопрос допускает несущественные ошибки и (или) не более двух недочетов, которые студент может исправить самостоятельно при требовании преподавателя;</li> <li>дает правильные ответы на сопутствующие вопросы</li> </ul>	<b>1,5</b>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раскрывает основное содержание учебного материала;</li> <li>- допускает ошибки в определении и истолковании основных понятий, терминов, которые может исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;</li> <li>- самостоятельно формулирует ответ на вопрос, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными;</li> <li>- нарушена логическая последовательность изложения</li> </ul>	<b>1</b>

	учебного материала, при ответе на вопрос допущена одна грубая ошибка и (или) более двух недочетов; - студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	
<b>4</b>	- не раскрывается основное содержание учебного материала; - не знает или дает неверное определение и истолкование основных понятий, методик; - даются неверные ответы на вопросы	<b>0</b>

<i>№ n/n</i>	<b>Критерии оценки к практическому заданию 1</b>	<i>Максимальный балл – 3 балла</i>
1.	Определение усилия на плунжере	0,6
2.	Определение давления рабочей жидкости под плунжером, передаваемое в цилиндр	0,6
3.	Определение грузоподъемности домкрата и объем рабочей жидкости, подаваемый плунжером в единицу времени	0,6
4.	Определение скорости подъема поршня с грузом	0,6
5.	Определение времени подъема груза на высоту	0,6
	<b>Снятие баллов</b>	
1.	Неверное определение усилия на плунжере	0,1-0,3
2.	Неверное определение давления рабочей жидкости под плунжером, передаваемое в цилиндр	0,1-0,3
3.	Неверное определение грузоподъемности домкрата и объем рабочей жидкости, подаваемый плунжером в единицу времени	0,1-0,2
4.	Неверное определение скорости подъема поршня с грузом	0,1-0,3
5.	Неверное определение времени подъема груза на высоту	0,1-0,3

<i>№ n/n</i>	<b>Критерии оценки к практическому заданию 2</b>	<i>Максимальный балл – 3 балла</i>
1.	Определение крутящего момента	0,6
2.	Определение тормозного момента	0,6
3.	Определение силы нормального давления	0,6
4.	Определение усиления нормальной пружины	0,6
5.	Проверка на удельное давление	0,6
	<b>Снятие баллов</b>	
1.	Неверное определение крутящего момента	0,1-0,3
2.	Неверное определение тормозного момента	0,1-0,3
3.	Неверное определение силы нормального давления	0,1-0,3
4.	Неверное определение усиления нормальной пружины	0,1-0,2
5.	Неверная проверка на удельное давление	0,1-0,3

<i>№ n/n</i>	<b>Критерии оценки к практическому заданию 3</b>	<i>Максимальный балл – 3 балла</i>
1.	Определение названий позиций в схемах	0,6
2.	Определение различий между схемами	0,6

3.	Определение когда целесообразно использовать схемы с центральным приводом	0,6
4.	Какие сопротивления передвижению возникают при передвижении велосипедного крана	0,6
5.	Правильное использование формулировок	0,6
	<b>Снятие баллов</b>	
1.	Неверное определение названий позиций в схемах	0,1-0,3
2.	Неверное определение различий между схемами	0,1-0,3
3.	Неверное определение когда целесообразно использовать схемы с центральным приводом	0,1-0,3
4.	Неверное определение какие сопротивления передвижению возникают при передвижении велосипедного крана	0,1-0,2
5.	Неправильное использование формулировок	0,1-0,3

<i>№ п/п</i>	<b>Критерии оценки к практическому заданию 4</b>	<i>Максимальный балл – 3 балла</i>
1.	Определение требований к транспортным пакетам	0,6
2.	Определение способов формирования транспортных пакетов	0,6
3.	Определение методов скрепления транспортного пакета	0,6
4.	Определение количества упаковок в транспортном пакете	0,6
5.	Определение массы и статических нагрузок транспортного пакета	0,6
	<b>Снятие баллов</b>	
1.	Неверное определение требований к транспортным пакетам	0,1-0,3
2.	Неверное определение способов формирования транспортных пакетов	0,1-0,3
3.	Неверное определение методов скрепления транспортного пакета	0,1-0,3
4.	Неверное определение количества упаковок в транспортном пакете	0,1-0,2
5.	Неверное определение массы и статических нагрузок транспортного пакета	0,1-0,3

Результаты выполнения теоретического задания и результаты выполнения практического задания суммируются. Формируется свод результатов, полученные результаты соотносятся с 5-бальной системой оценки:

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания</b>
Оценка 5 «отлично»	<b>4,6-5</b>
Оценка 4 «хорошо»	<b>3,6-4,5</b>
Оценка 3 «удовлетворительно»	<b>3-3,5</b>
Оценка 2 «неудовлетворительно»	<b>≤ 2,9</b>

#### **1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

Аттестация проводится в кабинете технической механики.

## **1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

### **Нормативные акты**

1. ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов
2. ГОСТ 7890-93 Краны мостовые однобалочные подвесные (Технические условия)
3. ГОСТ 19494-74 Краны консольные стационарные поворотные ручные (Типы. Основные параметры и размеры)
4. ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.
5. ГОСТ 12.2.058-81 Система стандартов безопасности труда. Краны грузоподъемные. (Требования к цветовому обозначению частей крана, опасных при эксплуатации)
6. ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. (Общие требования безопасности)

### **Основные учебные издания**

7. Середя, Н. А. Подъемно-транспортные и загрузочные устройства: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Середя. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13397-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>
8. Балдин, В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Балдин, В. В. Галевко; под редакцией В. В. Галевко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10935-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>
9. Станевский, В.П. Строительные краны (РЕПРИНТ): справочник / Станевский В.П., Моисеенко В.Г., Колесник Н.П., Кожушко В.В. — М.: Эколит, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-4365-6770-9. — URL: <https://book.ru/> — Текст : электронный.

### **Дополнительные учебные издания**

10. Подъемно-транспортные машины: расчет металлических конструкций методом конечных элементов: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Лагерева, А. В. Вершинский, И. А. Лагерева, А. Н. Шубин; под редакцией А. В. Лагерева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13675-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

### **Интернет-ресурсы**

11. Козловые краны.// Информационный ресурс о кранах и грузоподъемному оборудованию. Режим доступа: <http://www.kran-stroi.ru/kozlovie-krani/>

### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

12. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
13. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.